

2014年教育学部(その他)第1問

1 $1 \leq n < m$ をみたす自然数の組を (m, n) と表し, これらを次の規則で順番に並べる.

(i) 1番目は組 $(2, 1)$ とする.

(ii) k 番目が組 (m, n) のとき,

$n < m - 1$ ならば, $k + 1$ 番目は組 $(m, n + 1)$ とし,

$n = m - 1$ ならば, $k + 1$ 番目は組 $(m + 1, 1)$ とする.

例えば, 2番目の組は $(3, 1)$, 3番目の組は $(3, 2)$, 4番目の組は $(4, 1)$, 5番目の組は $(4, 2)$ となる. 次の問いに答えよ.

(1) 20番目の自然数の組を求めよ.

(2) m を2以上の自然数とするとき, 組 $(m, 1)$ は何番目かを答えよ.

(3) $1 \leq n < m \leq 5$ をみたすすべての組 (m, n) を考える. 組 (m, n) から分数 $\frac{n}{m}$ を作るとき, これらの分数の総和を求めよ.

(4) l を2以上の自然数とする. $1 \leq n < m \leq l$ をみたすすべての組 (m, n) から作る分数 $\frac{n}{m}$ の総和が $\frac{4753}{2}$ であるとき, l の値を求めよ.